Note définitive sur 20

19,75

Matière : PC

Appréciations expliquant la note chiffrée :

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE : elhajjaji

RESERVE AU SECRETARIAT

611209

Chimie :

Partie 1.

1) Dressons le tableau d'avancement de la réaction.

Equation		$S_2O_8^{2-}{}_{(aq)} + 2I^-_{(aq)}$	$\longrightarrow$		$2SO_4^{2-}{}_{(aq)} + I_{2(aq)}$	
Etat	Avancement	Quantité de matière (en mol).				
Initial	0	n_2	n_1		0	0
Intermediaire	x	$n_2 - x$	$n_1 - 2x$		$2x$	x
Final	x_{max}	$n_2 - x_{max}$	$n_1 - 2x_{max}$		x_{max}	x_{max}

On a, Si $S_2O_8^{2-}$ est le reactif limittant ; On a.

$$n_2 - x_{max_2} = 0 \Rightarrow x_{max_2} = n_2 = 2\times10^{-2} mol$$

Si I^- est le réactif limittant ; On a,

$$n_1 - 2x_{max_1} = 0 \Rightarrow x_{max_1} = \frac{n_1}{2} = \frac{8\times10^{-2}}{2} = 4\times10^{-2} m$$

Puisque $x_{max_1} > x_{max_2}$

Alors le réactif limittant est $S_2O_8^{2-}$ et

$$x_{max} = 2\times10^{-2} mol$$

0,5

2)

2-1) On sait que : $v(t) = \frac{1}{V} \cdot \frac{dx}{dt}$

et On a : D'après le tableau d'avancement :

$$n(I_2) = x$$

Alors $\frac{dx}{dt} = \frac{dn(I_2)}{dt}$

D'où :

$$v(t) = \frac{1}{V} \frac{dn(I_2)}{dt}$$

Avec : $\left(\frac{dn(I_2)}{dt}\right)_{t=0} = \frac{\Delta n(I_2)}{\Delta t}$ (le coefficient directeur de la courbe

Alors, $v(t_0=0) = \frac{1}{V} \cdot \frac{\Delta n(I_2)}{\Delta t}$

AN,

$$v(t_0=0) = \frac{1}{200\times10^{-3}} \times \frac{9,2\times10^{-3}-0\times10^{-3}}{12-0}$$

0,75

$$v(t_0=0) = 3,8333\times10^{-3}\ mol.L^{-1}.min^{-1}$$

2.2) La diminution de la vitesse volumique de la réaction au cours du temps est due à la diminution de la concentration des réactifs parce qu'elle est un facteur cin

0,25

2.3) Le facteur cinétique qui permet d'augmenter la vitesse volumique de sans changer l'état initiale du système chimique est : la température

0,25

2-4) On a , À $t = t_{1/2}$,

$$n(t_{1/2}) = \frac{n_{max}}{2}$$

et puisque :

$$n(I_2) = n$$

Alors : $n(I_2)_{t_{1/2}} = n(t_{1/2}) = \frac{n_{max}}{2}$

et on a : $n_{max} = 2\times10^{-2}$ mol

Alors, $n(I_2)_{t_{1/2}} = n(t_{1/2}) = \frac{2\times10^{-2}}{2} = 1\times10^{-2}$

Donc : Graphiquement, on trouve :

0,5

$$t_{1/2} = 24\ min$$

Partie 2,

(1)

1-1) Les deux couple acide/base mis en jeu sont :

$C_6H_8O_{6(aq)}/C_6H_7O_6^-{}_{(aq)}$ et $H_3O^+_{(aq)}/H_2O_{(l)}$

0,5

Série ou Filière : STE Niveau :

Matière : Physique Chimie

Note définitive sur 20

Appréciations expliquant la note chiffrée :

RESERVE AU SECRETARIAT

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE :

Chimie : Partie (2) ; (2) : (Suite).

2-3) On a :

$$n(C_6H_8O_6) = \frac{m}{M(C_6H_8O_6)} = C_A V_0$$

Alors : $m = C_A . V_0 . M(C_6H_8O_6)$

AN :

$$m = 1,42 \times 10^{-2} \times 200 \times 10^{-3} \times 176$$

$$m = 0,49984 g \simeq 0,5 g.$$

0,5 $m = 500\ mg.$

L'indication « Vitamine C500 » ; indique la masse en mg d'acide ascorbi… contenu dans le comprimé.

0,25

Physique :

Exercice 1 :

0,5 1) Les deux dispositifs produit des ondes mécanique progressive sinusoïd… mais le dispositif (1) produit des ondes transversales et le dispositif (2) produit ondes longitudinales.

2)

0,25 2-1) Le document qui montre une périodicité spatiale c'est : le docum…

2-2) D'après le document (a) ; On trouve :

$$T_1 = S_h \times x$$

AN :

$$T_1 = 0,05 s/div \times 2 div$$

$$T_1 = 0,1 s$$

0,5 et On sait que : $N_1 = \frac{1}{T_1}$

$$N_1 = \frac{1}{0,1}$$

$$N_1 = 10\,Hz$$

2-3) On a :

$$V_1 = \frac{\lambda_1}{T_1} = \lambda_1 \times N_1$$

et on a :

D'après le document (b), On trouve graphiquement :

$$\lambda_1 = S_R \times$$

AN, $\lambda_1 = 0,05\,m/\cancel{div} \times 2\,\cancel{div}$

$$\lambda_1 = 0,1\,m$$

Alors,

$$V_1 = \lambda_1 \cdot N_1$$

AN,

$$V_1 = 0,1 \times 10$$

$$V_1 = 1\,m/s$$

0,5

2-4)

0,25 C : $y_M(t) = y_S(t - 0,1)$

3)

3-1) Le phénomène qu'on peut observer lorsque l'onde traverse c'est le phénomène de diffraction ; car l'onde sinusoïdale rencontre l'o

0,5 et $L = 8\,cm$ et $\lambda_1 = 0,1\,m = 10\,cm$ alors, $L < \lambda_1$

3-2) Puisque le phénomène de diffraction n'influence pas s caractéristique de l'onde, (il change seulement la forme).

Donc, $\lambda_2 = 0,1\,m$ et $V_2 = 1\,m/s$

0,5

4)

0,25 4-1) Non, le onde sonores produitent ne peuvent pas se dans le vide ; car elle sont des ondes mécanique, elle nécessite milieu materie

Note définitive sur 20

Matière :

Appréciations expliquant la note chiffrée :

RESERV

NOM DU CORRECTEUR ET SIGNATURE :

4-2)

~~$a(t) = -\frac{dN}{dt}$~~

À $t = t_1 = 15 \text{ min}$

$N(t) = N_0 \, e^{-\lambda t} \iff e^{-\lambda \cdot t_1} = \frac{N(t_1)}{N_0}$

A.N. $\lambda = \frac{-\ln\left(\frac{4,484 \times 10^{19}}{28,4 \times 10^{19}}\right)}{15 \text{ min}} = 0,123058227 \text{ min}^{-1}$

0,25

Alors, $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda} \Rightarrow$ A.N. $t_{1/2} = \frac{\ln(2)}{0,12305822}$

5-3) Non, car $t_{1/2}$ est petite donc le nucléide bismuth $^{212}_{83}Bi$

0,5

Exercice 3.

Partie 1.

0,5

1) C'est pour charger le condensateur (la charge du condensateur)

2) Selon la loi d'additivité des tensions.

$u_R + u_C = E$

On sait que, $u_R = R \cdot i$ (la loi d'Ohm)

et $i = \frac{dq}{dt} = \frac{d(C \cdot u_C)}{dt} = C \cdot \frac{du_C}{dt}$

Alors,

0,5

$RC \cdot \frac{du_C}{dt} + u_C = E$

3) Soit Δt_2 la durée du régime transitoire.

On sait que $\Delta t_2 = 5\tau_2$

Graphiquement, on trouve, $\tau_2 = 0,1 \text{ ms}$

Alors, $\Delta t_2 = 5\tau_2$

0,5

AN. $\Delta t_2 = 5 \times 0,1$

$\Delta t_2 = 0,5\ ms$

3-2) On sait que :

$\tau = RC$

$C = \frac{\tau}{R}$

et on trouve graphiquement : $\tau_1 = 0,2ms$ et $\tau_2 = 0,1\ ms$

AN.

$C_1 = \frac{0,2 \times 10^{-3}}{100} = 2 \times 10^{-6} F = 2 \mu F$

0,75

et

$C_2 = \frac{0,1 \times 10^{-3}}{100} = 1 \times 10^{-6} F = 1 \mu F$

3-3) Plus la capacité est grande, plus la durée de charge du condensateur est grande. Quand ($C \uparrow \Leftrightarrow \Delta t \uparrow$) et quand ($C \downarrow \Leftrightarrow \Delta t \downarrow$)

0,5

3-4) En regime permanent,

$u_c = Cte \Leftrightarrow \frac{du_c}{dt} = 0$

Alors,

$RC \cdot \frac{du_c}{dt} + u_c = E$

En regiment permanent,

$u_c = E$

0,5

Graphiquement on trouve, $u_c = E = 10V$.

3-5) On a, à $t = \tau_1$

$u_{c_1}(t = \tau_1) = 0,63 . E$

et

$q_1(t = \tau_1) = C_1 \cdot u_1(t = \tau_1)$

$q_1(t = \tau_1) = C_1 \times 0,63 \times E$

AN.

$q_1(t = \tau_1) = 2 \times 10^{-6} \times 0,63 \times 10$

$q_1(t = \tau_1) = 1,26 \times 10^{-5}\ C$

0,5

3-b) On a : $E_e = \frac{1}{2} C . u_C$

À la fin de la charge : $u_C = E$

Alors, $E_e = \frac{1}{2} . C . E$

Donc, le condensateur C_1 qui va emmagasiner la plus grande énergie électrique à la fin de la charge ; car $E = cte$ et $C_1 > C_2$ (E_e dépend de la capacité C) — 0,5

Partie 2.

1) L'amplitude des oscillations diminue au cours du temps, c'est à cause de la presence de la resistance interne de la bobine (r), car elle dissipe de l'energie par effet Joule ; On dit qu'il sont des oscillations libres et amorties — 0,5

2) Graphiquement, On trouve,

$$T = 6{,}28\ ms$$ — 0,25

3) On a : $T = T_0 = 2\pi\sqrt{L.C}$

Alors,

$$L.C = \left(\frac{T}{2\pi}\right)^2$$

$$L = \left(\frac{T}{2\pi}\right)^2 . \frac{1}{C}$$

AN,

$$L = \frac{(6{,}28 \times 10^{-3})^2}{(2\pi)^2} \times \frac{1}{1 \times 10^{-6}}$$

$$L = 0{,}99898\ H \simeq 0{,}1\ H.$$ — 0,5

4)

4-1) le générateur G fournit au circuit l'energie qu'il a perdue par effet Joule. — 0,25

4-2) On a, Selon la loi d'additivité des tension,

$$u_C + u_L - u_g = 0$$

et on a : $u_L = L \frac{di}{dt} + r.i$

et $i = C . \frac{du_C}{dt} \Leftrightarrow \frac{di}{dt} = C . \frac{d^2u_C}{dt^2}$

et $u_g = K . i$

Alors $u_C + L . C . \frac{d^2u_C}{dt^2} + r . i - K . i = 0$

$$L.C \frac{d^2u_C}{dt^2} + u_C + i(r - K) = 0$$

النقطة النهائية	على 20
....	
.... على عشرون	بالحروف

الشعبة أو المسلك : .... المستوى ....

مادة : ....

التقدير المفسر للنقطة

بكتابة الامتحان

صحح(ة) و توقيعه(ها) ....

Alors, Pour avoir des oscillations entretenues, il faut : (le phenomène d'amortissement soit nul)

$i(r - K) = 0$

$K = r$

C'est pour avoir l'equation d'un circuit L.C. idéal $LC\frac{d^2u_c}{dt^2} + u_c = 0$

4-3) Les oscillations, après l'entretien sont des oscillations sinusoïdale libres non amortient.

0,25

4-2) On a :

$$d = 10 . \lambda$$ (car elles sont en phase pour la $10^{ème}$ fois)

Alors,
$$\lambda = \frac{d}{10}$$

AN,
$$\lambda = \frac{34}{10} = 3,4 \text{ cm} = 3,4 \times 10^{-2} \text{ m}$$

et on sait que :
$$V = \frac{\lambda}{T_2} = \lambda . N_2$$

AN :
$$V = 3,4 \times 10^{-2} \times 10 \times 10^{3}$$
$$V = 340 \text{ m/s}$$

0,75

Exercice 2 :

1) Non, les nucléides $^{212}_{82}Pb$ et $^{212}_{83}Bi$ ne sont pas des isotopes car ils n'ont pas le même nombre de protons Z et n'ont pas un nombre de nucléons A différent

2) On a :
$$^{212}_{82}Pb \longrightarrow {}^{212}_{83}Bi + {}^{A}_{Z}P$$

Selon les lois de Soddy :

- Conservation de nombre de nucléons : $212 = 212 + A$
$$A = 0$$
- Conservation de nombre de protons : $82 = 83 + Z$
$$Z = 83 - 82 = -1$$

Alors, $^{A}_{Z}P = {}^{0}_{-1}e$

Puisqu'on a : la particule émis lors de la désintegration (1) est un electron $^{0}_{-1}e$ donc : la desintegration est de type β^-

3) On a : D'après le diagramme :
$$A = 208 \quad \text{et} \quad Z = 82$$

Alors, $^{208}_{82}X = {}^{208}_{82}Pb$ ($^{A}_{Z}X$ car c'est un isotope du nucléide $^{212}_{82}Pb$)

على عشرون	بالحروف	التقدير المفسر للنقطة

وقيعه(ما)

4) On a : $^{212}_{83}Bi \longrightarrow {}^{208}_{81}Tl + {}^{4}_{2}He$ (Radioactivité α)

$$\Delta E = \left(m\left({}^{208}_{81}Tl\right) + m(\alpha) - m\left({}^{212}_{83}Bi\right) \right) \times C^2.$$

AN :

$$\Delta E = (207,93745 + 4,00150 - 211,94562) \times 931,5 \text{ MeV}/\cancel{C^2} \cdot \cancel{C^2}$$

$$\Delta E = -6,213105 \text{ MeV}.$$

Donc : $E_{libérée} = |\Delta E|$

$$E_{libérée} = |\Delta E| = 6,213105 \text{ MeV}.$$

5)

5-1) À $t_1 = 15$ min.

$$N(t_1 = 15\text{ min}) = N_0 - N'$$ (avec : $N' = 4,484 \times 10^{19}$ moyaux désintégrés

AN :

$$N(t_1 = 15\text{ min}) = 28,4 \times 10^{19} - 4,484 \times 10^{19}$$
$$= 2,3916 \times 10^{20} \text{ noyaux.}$$

5-2) On a : À $t = t_{1/2}$

$$N_{t_{1/2}} = \frac{N_0}{2}$$

et D'après la loi de la décroissance radioactif :

$$N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$$

$$N(t = t_{1/2}) = N_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t_{1/2}} = \frac{N_0}{2}.$$

$$\Leftrightarrow \quad -\lambda \cdot t_{1/2} = -\ln(2)$$

$$t_{1/2} = \frac{\ln(2)}{\lambda}$$

تنبيه : يمنع على المترشح أن يمضي ورقته أو يجعل أية علامة يمكنها أن تبين أصله

1-2) Dressons le tableau d'avancement de la réaction

Equation		$C_6H_8O_{6(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftarrows C_6H_7O_{6(aq)}^- + H_3O^+_{(aq)}$			
Etat	Avancement	Quantité de matière en (mol)			
Initial	0	$C.V$	en excès	0	0
Intermédiaire	x	$C.V - x$		x	x
Équilibre	$x_{éq}$	$C.V - x_{éq}$		$x_{éq}$	$x_{éq}$

0,5

1-3)

D : $\tau \simeq 0,14$ 0,5

1-4)

A 0,5

1-5)

On a :
$$K = \frac{[C_6H_7O_6^-]_{éq} \cdot [H_3O^+]_{éq}}{[C_6H_8O_6]_{éq}}$$

et On a : D'après le tableau d'avancement :

$$n_{éq}(C_6H_7O_6^-) = n_{éq}(H_3O^+) = x_{éq}$$
$$[C_6H_7O_6^-]_{éq} = [H_3O^+]_{éq} = \frac{x_{éq}}{V}$$

et On a :

$$\tau = \frac{x_{éq}}{x_m}$$

et Si la réaction est totale ; le réactif limitant est : $C_6H_8O_6$

et $C.V - x_m = 0 \Rightarrow x_m = C.V$

et Puisque $x_{éq} = [H_3O^+]_{éq}.V$

Alors : $\tau = \frac{[H_3O^+]_{éq}}{C}$

D'où :

$$[C_6H_7O_6^-]_{éq} = [H_3O^+]_{éq} = C.\tau \quad ①$$

et On a :

$$n_{éq}(C_6H_8O_6) = C.V - x_{éq}$$
$$[C_6H_8O_6]_{éq} = C - \frac{x_{éq}}{V} \quad \left(\text{avec } \frac{x_{éq}}{V} = [H_3O^+]_{éq}\right)$$

$$[C_6H_8O_6]_{éq} = C - [H_3O^+]_{éq} \quad (\text{avec : } [H_3O^+]_{éq} = C.\tau)$$

....	20
.... على عشرون	بالحروف

مادة : ....

التقدير المفسر للنقطة

بكتابة الامتحان

صح(ة) و توقيعه(ها) ....

D'où, $[C_6H_8O_6]_{éq} = C - C.\tau$ (2)

Alors, de (1) et (2)

On a,

$$K = \frac{[C_6H_7O_6^-]_{éq} \times [H_3O^+]_{éq}}{[C_6H_8O_6]_{éq}}$$

$$K = \frac{(C.\tau)^2}{C - C.\tau}$$

$$K = \frac{C^{\cancel{2}}\,\tau^2}{\cancel{C}.(1-\tau)}$$

Donc,

$$K = \frac{C.\tau^2}{1-\tau}$$ 0,75

AN, On a, $K = K_A$

$$K_A = \frac{4\times10^{-3}\times(0,14)^2}{1-0,14}$$

$$K_A = 9,116279\times10^{-5}$$ 0,25

(2)

2-1) L'equation chimique est :

$$C_6H_8O_{6(aq)} + HO^-_{(aq)} \longrightarrow C_6H_7O^-_{6(aq)} + H_2O_{(l)}$$ 0,5

2-2) À l'equivalence ; On a,

$$C_A.V_A = C_B.V_{B,E}$$

$$C_A = C_B.\frac{V_{B,E}}{V_A}$$

AN,

$$C_A = 2\times10^{-2}\times\frac{14,2\times10^{-3}}{20\times10^{-3}}$$

$$C_A = 1,42\times10^{-2}\ mol/L$$ (Suite) 0,5